Opusc. Zool. Budapest., VI, 2, 1967

Vier neue Höhlencollembolen aus Ungarn (Biospeologica Hungarica, XXIII)

Von

I. LOKSA*

Anläßlich der Schachthöhlenforschungen im Tornaer Karstgebiet (Nordungarn) kamen mehrere Collembolen-Arten zum Vorschein, von denen vier sich für die Wissenschaft neu erwiesen. Ihre Beschreibung gebe ich im folgenden bekannt. Die Arten wurden von Herrn D. BAJOMI gesammelt.

Neanura dudichi n. sp.

(Abb. 1–3)

Die Art benenne ich nach Herrn Professor Dr. E. DUDICH (Budapest).

Kopflänge 180 μ, Thoraxlänge 250 μ, Abdomenlänge 400 μ. Die auf dem II. Abdominalsegment gemessene Abdomenbreite beträgt 250 μ. Das ganze Tier ist weiß, auch die Augen sind depigmentiert.

An beiden Seiten finden sich 2 Augen, die am vorderen und hinteren Rand des Augenhügel sitzen. Verhältnismäßig sind sie ganz winzig, nicht größer als die angrenzenden Granula und schwer wahrzunehmen.

Die III. und IV. Antennenglieder sind nahezu verschmolzen. Auf dem IV. Antennenglied befinden sich in der distalen Hälfte 6 gebogene, auffallend dicke Riechhaare, in der proximalen Hälfte indessen ein in leichter *S*-Form gebogenes Riechhaar. Die übrigen Borsten, sowie die der anderen Antennenglieder sind spitz, kaum gebogen oder gerade.

Klauen leicht gebogen, Zähne nicht vorhanden, Tibiotarsus ohne Spürhaare.

Auf dem mittleren Tuberkel des Kopfes finden sich 2 Paar lange Borsten, an dem vorderen Tuberkel ein Paar. Auf den Augenhügeln sind je 2 Kurzborsten. Auf dem hinteren Rand des Kopfes, auf dem dorsointernen Tuberkel 2 große, auf dem dorsoexternen eine große und eine kleine, dorsolateral 3 große Borsten.

Der dorsointerne Tuberkel am I. Abdominalsegment ist klein, hat eine kleine Borste. Auf dem dorsoexternen Tuberkel sind eine große und eine kleine Borste, auf dem dorsolateralen eine große Borste angeordnet.

* Dr. IMRE LOKSA, Egyetemi Állatrendszertani Tanszék (Institut für Tiersystematik der Universität), Budapest, VIII. Puskin u. 3.

Auf dem II. Thoraxsegment finden sich auf dem dorsointernen Tuberkel eine große und eine kleine Borste, neben dem Tuberkel medial je eine kleine Borste, dorsoextern eine große und 2 kleine Borsten, dorsolateral 2 große und 2 kleine Borsten.

Das III. Thoraxsegment ist wie das II, doch dorsoextern mit einer großen und 3 kleinen Borsten und dorsolateral mit 2 großen und 2 kleinen Borsten.

Auf den I–III. Abdominalsegmenten finden sich dorsointern eine große, 2 kleine, dorsoextern eine große und 3 kleine, dorsolateral eine große und 3 kleine Borsten.

Die beiden dorsointernen Tuberkel der IV–V. Abdominalsegmente sind verschmolzen und führen je eine große und eine kleine Borste. Dorsoextern befinden sich eine große und 2 kleine, dorsolateral 2 große und eine kleine Borste.

Das VI. Abdominalsegment trägt (in Draufsicht suchtbare!) 2 große Tuberkel, auf welchen je 4 große und 3 kleine Borsten zu sehen sind.

Diese Art steht der Art *N. (N.) transcaucasica* Stach am nächsten. Mit dieser stimmt sie in Farbe und in der Verschmelzung der dorsointernen Tuberkel auf den IV–V. Abdominalsegmenten überein. Unterscheidet sich von ihr in dem depigmentierten Auge, sowie in der anders gestalteten Chaemotaxie.

Der typische Fundort des einzigen, zur Grundlage der Beschreibung dienenden weiblichen Exemplars (Holotypus): Őz-Schachthöhle, V. 1965.

Onychiurus (Protaphorura) kadici n. sp.

(Abb. 4–13)

Kopflänge 280 μ, Thoraxlänge 475 μ, Abdomenlänge 825 μ. Kopfbreite 270 μ, Abdomenbreite auf dem III. Abdominalsegment gemessen 290 μ. Das ganze Tier ist gelblichweiß, fein granuliert. Die Granula der Antennenwurzel sind noch um etwas feiner, als die des Körpers.

Die zwei Sinneskolben des Antennalorgans sind traubig; kugelförmig. Das Antennalorgan verfügt über 5 Papillen und 5 Schutzborsten. Das Postantennalorgan ist vom Typ „*armatus*" mit 33 Tuberkeln. Die Formel der Pseudocelle dorsal: 34/023/33343. An der Ventralseite des Kopfes gibt es je eine, auf den Subkoxen ebenfalls je eine Pseudocelle. Klauen ohne Innenzahn und ohne Seitenzähne. Empodium so lang wie die Klauen. Thorax I ohne Borsten *m*; mit jederseits 3 Kurzborsten in der Hinterreihe, anschließend an die medialen Langborsten. Abdomen V: $M/s = 16/6$. Die Einfügungsstellen der 4 Kurzborsten vor den Analdornen bestimmen 2 nach vorn konvergierende Gerade. Ventraltubus mit 2 Borsten jederseits am Grunde; die distalen Enden mit je 10 Borsten. Furca auf eine unpaare Falte reduziert.

Das Analdorn nahezu gerade, nur leicht gebogen, mit einer Länge von 35 μ; 3,1mal länger als breit.

Diese Art steht morphologisch sehr nahe der Art *O. (P.) subuliginatus* Gisin, auf dem I. Thoraxsegment fehlt jedoch die Borste *m*.

Typischer Fundort: Őz-Schachthöhle, IV–VIII. 1965.

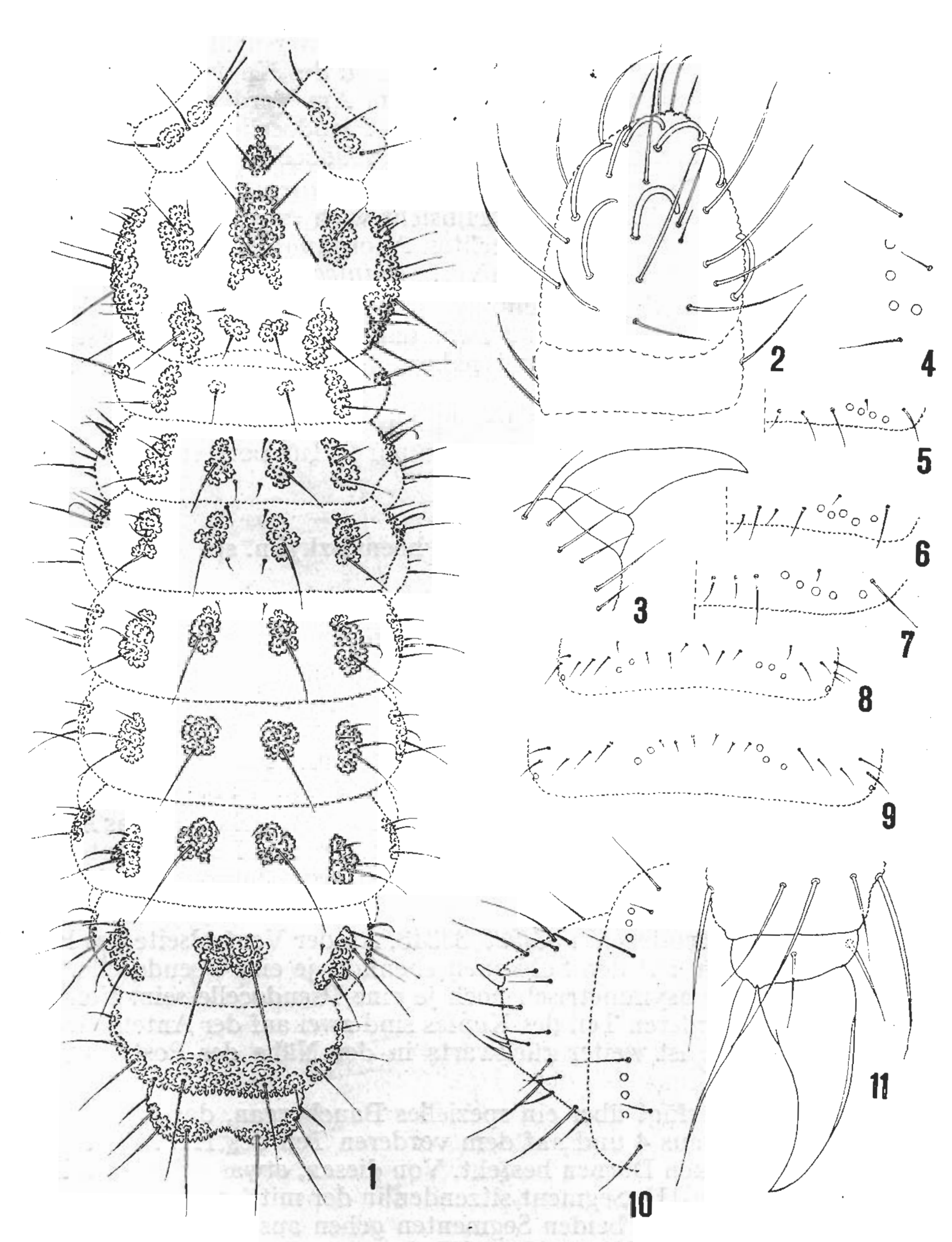


Abb. 1–3. *Neanura dudichi* n. sp. *1* = Habitusbild, *2* = Antenne III und IV, *3* = Klaue III. — Abb. 4–10. *Onychiurus (Protaphorura) kadici* n. sp. *4* = Unregelmäßige Pseudocellen am Abd. V, *5* = Pseudocellen am Kopfhinterrand, *6–7* = Unregelmäßige Pseudocellen am Kopfhinterrand, *8–9* = Unregelmäßige Pseudocellen am Abdomen I und II, *10* = Regeneriertes VI. Abdomenglied *11*, = Klaue III

Onychiurus (Protaphorura) kadici var. **geminiocellatus** n. var.

In dieser Höhlenpopulation weist die Anzahl der Pseudocellen auf dem Kopf eine sehr große Variation auf. Von den 15 untersuchten Exemplaren fanden sich bei 4 Exemplaren am hinteren Rand des Kopfes auf der einen Seite 3, auf der anderen Seite 4 Pseudocellen. Am Vorderteil des Kopfes fand ich in einem Fall eine Bildung aus 4–3 Pseudocellen. In einem Fall kamen am hiteren Rand des Kopfes 4 und 5 Pseudocellen vor.

Auf einem Exemplar traten auf der Antennenwurzel symmetrisch je 4 Pseudocellen auf. In keiner anderen Hinsicht wich es jedoch vom Typ ab. Infolge der hier antreffbaren regelrechten Anordnung benenne ich es von den je 2 nahestehenden Pseudocellen var. *geminiocellatus* n. var.

Eine typische Variationserscheinung ist noch in der Chaetotaxie des I. Thoraxsegmentes zu finden, und zwar daß die mediale Langborste des hinteren Randes aufgeschoben und nahezu in der zweiten Borstenreihe eingeordnet ist.

Bei einem Exemplar waren auf dem hinteren Rand in dem von 2 Langborsten begrenzten Raum nicht 3, sondern nur 2 Kurzborsten.

Onychiurus (Onychiurus) schoenviszkyi n. sp.

(Abb. 14-17)

Die Art benenne ich nach Herrn Dr. A. Schönviszky.

Kopflänge 100 μ, Thoraxlänge 150 μ, Abdomenlänge 275 μ. Kopfbreite 100 μ, Thoraxbreite 95 μ, Abdomenbreite auf dem III. Segment gemessen 115 μ.

Das ganze Tier ist weiß, der ganze Körper fein granuliert; die Antennenwurzel sondert sich durch die um vieles feineren Granula ab.

Die zwei Sinneskolben des Antennalorgans sind glatt, gebogen. Das Antennalorgan verfügt über 4 Papillen und 5 Schutzborsten. Das Postantennalorgan besteht aus 10 Primärhöckern, die verhältnismäßig weit voneinander liegen.

Die Formel der Pseudocelle: 33/023/33343. An der Ventralseite des Kopfes findet sich je ein, auf den Subkoxen ebenfalls je eine Pseudocelle. Auf den Subkoxen kann asymmetrisch noch je eine Pseudocelle sein. Von den Pseudocellen am vorderen Teil des Kopfes sind zwei auf der Antennenwurzel angeordnet, eine ist weiter rückwärts in der Nähe des Postantennalorgans zu finden.

Das Männchen verfügt über ein spezielles Bauchorgan, das auf dem II. Abdominalsegment aus 4 und auf dem vorderen Teil des III. Adbominalsegments aus 5 starken Dornen besteht. Von diesen, etwas gebogenen Dornen sind die auf dem III. Segment sitzenden in der mittleren Region leicht verdickt. Die Borsten an beiden Segmenten gehen aus nicht granulierten, glatten Feldern hervor, die auf dem III. Segment sitzen auf Erhebungen.

Auf der Wurzel des ventralen Tubus sind keine Borsten zu finden, auf dem distalen Ende sind in zwei Reihen je 6 Borsten angeordnet. Analdorn fehlt.

Die Klauen ohne Zähne sind 3mal so lang als sie auf der Wurzel breit sind. Das Empodium verjüngt sich allmählich; seine Länge überschreitet die 3/4-Länge der Klaue.

In gewißer Hinsicht steht diese Art der Art *O. (O.) ghidinii* DENIS am nächsten. Besonders im Hinblick des Bauchorgans des Männchens. Unterscheidet sich jedoch von dieser durch die Anzahl und Anordnung der Pseudocellen. Auf den jungen Paratypen fand ich, daß die Pseudocellen, mit Ausnahme der auch auf dem Typ erwähnten subkoxalen akzidentalen Pseudocellen, konstant sind.

Typischer Fundort: Tornaer Karstgebiet, Kifli-Schachthöhle, IV–VIII. 1965.

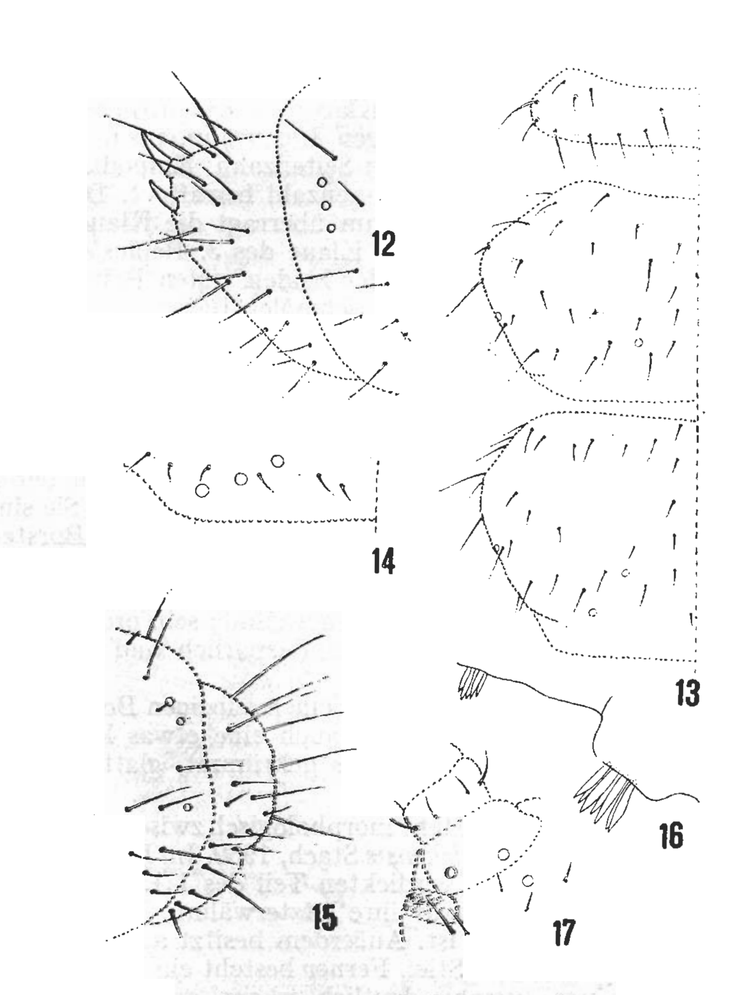


Abb. 12–13. *Onychiurus (Protaphorura) kadici* n. sp. *12* = Abdomen V–VI, *13* = Torax I–III, — Abb. 14–17. *Onychiurus (Protaphorura) schoenviszkyi* n. sp. *14* = Kopfhinterrand, *15* = Abd. V–VI, Seitenansicht, *16* = Bauchorgan am Abd. II u. III eines Männchens, *17* = Pseudocellen der linken Antennen-Basis

Arrhopalites hungaricus n. sp.

(Abb. 18–26)

Körper depigmentiert, höchstens hellgelb, spärlich beborstet.

Länge 1,2–1,4 mm, Kopfdiagonal 630 μ, Kopfbreite 470 μ. Gesamtlänge der Antenne 1390 μ, davon sind die Glieder I: 76 μ, II: 208 μ, III: 331 μ und IV: 780 μ lang; Länge der nebeneinander stehenden Subsegmente: 360, 50, 54, 50, 50, 50, 36 bzw. 130 μ.

Kopfbeborstung einfach, ohne dornartige Gebilde. Augen zwei, depigmentiert, 16 μ breit.

Das III. Antennengleid proximal mit starker Verdickung, distal mit zwei Sinnespapillen, die 9 μ lang und etwas gebogen sind. Das IV. Antennenglied besteht aus 8 Subsegmenten und trägt verhältnismäßig lange Borsten, die 2,3mal länger sind als der Durchmesser der Subsegmenten.

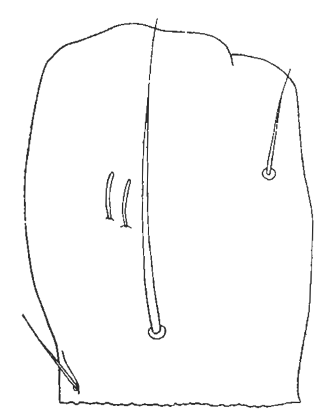


Abb. 18. *Arrhopalites hungaricus* n. sp. Ende des Ant. III mit Sinnespapillen

Klauen und Empodien der Beine 1 und 2 fast gleichlang. Klauen in der Mittelgegend mit je einem kräftigen Innenzahn, im distalen Viertel mit je einem Seitenzahn. Empodium proximal mit einem Innenzahl bewaffnet. Der Endfaden des Empodium überragt die Klaue, ebenso wie beim Bein 3. Klaue des 3. Beines stärker gebogen als die der beiden ersten Beine, ihr Seitenzahn ist aber schmäler. Basalteil des Empodium breiter als bei den Beinen 1–2 und trägt einen Innenzahn.

Dens 1,6–1,8mal länger als Mucro; sein äußerer Distaldorn 3–3,2mal länger als breit und sitzt auf einer kräftigen Auswölbung. Keine weiteren Dorne am Außenrand des Dens, an der Innenseite hingegen 5 dornartige Borsten. Sie sind lang und schlank, stellen jedoch keine Borsten dar, obwohl sie durch ihre Dicke und Länge von den übrigen Borsten abweichen. Distaldrittel des Mucro, sowohl am Außen- als am Innenrand ungezähnt; sein proximaler Zweidrittel am Innenrand dicht, am Außenrand spärlich und unregelförmig gezähnt.

Analplatte in der Vorderhälfte mit 9, in einem einzigen Bogen stehenden riesengroßen Borsten, unter denen sich auch eine etwas kürzere Borste befindet. Appendix analis des Weibchens gekrümmt, glatt, sein distales Drittel verzweigt sich.

Arrhopalites hungaricus n. sp. steht morphologisch zwischen den Arten *A. furcatus* Stach, 1945 und *A. aggtelekensis* Stach, 1930. Im Bau der Appendix analis des Weibchens, sowie im verdickten Teil des III. Antennengliedes erinnert sie an *A. furcatus*, obzwar ihre letzterwähnte Verdickung nicht wie bei *furcatus* papillenähnlich ist. Außerdem besitzt auch die Appendix analis der Furca einen kürzeren Stiel. Ferner besteht ein Unterschied noch darin, daß der Dens von *furcatus* deutlich erkennbare echte Dorne aufweisen kann.

Die neue Art unterscheidet sich durch die Verdickung des III. Antennengliedes, die Größe der Sinnespapillen desselben Gliedes, die Form des Empo-

dium von *A. aggtelekensis*. Auch ihre Appendix analis ist andersförmig. An Hand mehrerer untersuchten Exemplare von *A. aggtelekensis* (Abb. 27) konnte ich feststellen, daß sich die Appendix der genannten Art nie gabelartig verzweigt bzw. eine minimale Verzweigung höchstens nur am Ende zeigt im Distaldrittel der Appendix ist aber stets eine feine Raspelung zu beobachten. Drei von den in der oberen Hälfte der Analplatte stehenden riesengroßen Borsten sind gegabelt, während eine ähnliche Erscheinung bei *A. hungaricus* sp. nov. niemals wahrgenommen werden konnte.

Typischer Fundort des Holo- (♀) und Allotypus (♂): Őz-Schachthöhle, IV–VIII. 1965, aus Äthylenglykol-Fallen. Zahlreiche weitere Exemplare wurden noch in der Kifli- und Hideglik-Schachthöhle gesammelt.

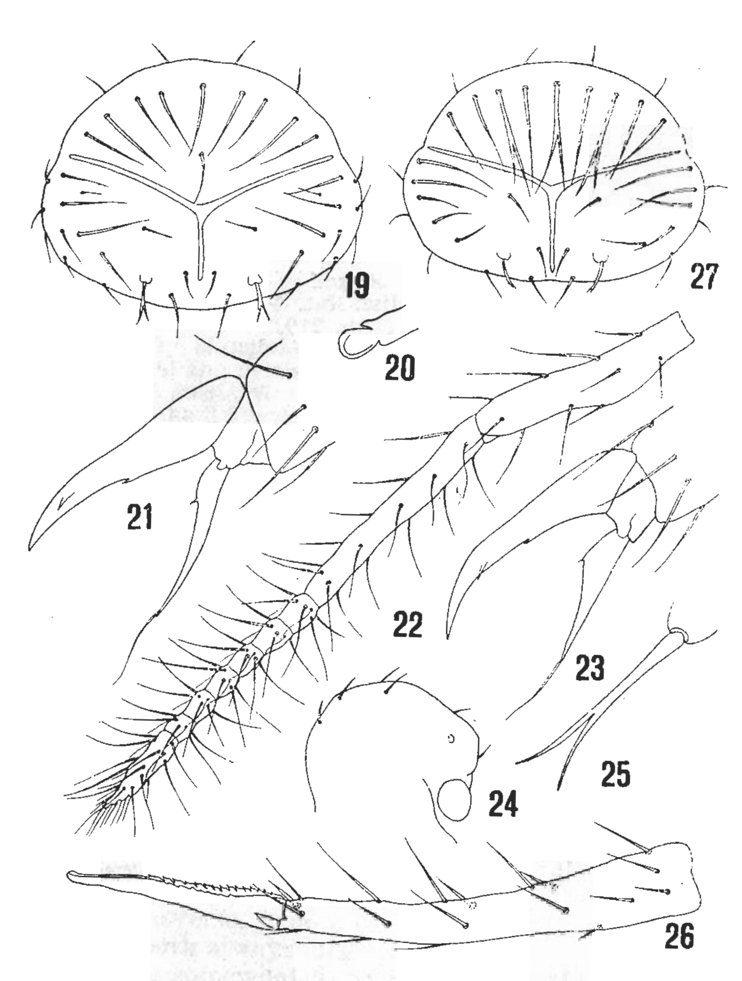


Abb. 19–26. *Arrhopalites hungaricus* n. sp. *19* = Analplatten, *20* = Ende des Mucro, *21* = Klaue II, *22* = Antenne III u. IV, *23* = Klaue III, *24* = Oberer Kopfteil im Profil, *25* = Appendix analis, *26* = Dens und Mucro, Außenseite. – Abb. 27. *Arrhopalites aggtelekensis* Stach. Analplatte

SCHRIFTTUM

1. GISIN, H.: *Sur la faune européenne des Collemboles, I.* Rev. Suisse Zool., 64, **1957,** p. 475–496.
2. GISIN, H.: *Sur la faune européenne des Collemboles, II.* Rev. Suisse Zool., 65, **1958,** p. 773–778.
3. GISIN, H.: *Sur la faune européenne des Collemboles, III.* Rev. Suisse Zool., 67, **1960,** p. 309–322.
4. GISIN, H.: *Collembolenfauna Europas.* Genève, **1960,** pp. 312.
5. GISIN, H.: *Collemboles d'Europe, V.* Rev. Suisse Zool., 70, **1963,** p. 77–101.
6. GRINBERGS, A.: *On the Fauna of springtails (Collembola) of the Soviet Union. Part. I.* Latvijas Entomologs, 2, **1960,** p. 21–68.
7. HAYBACH, G.: *Beitrag zur Collembolenfauna Österreichs.* Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien., 100, **1960,** p. 69–73.
8. NOSEK, J.: *The Apterygotes from Czechoslovakian soils, I. Collembola: Poduridae.* Zoologické Listy (Fol. Zool.), 9 (23), **1960,** p. 353–388.
9. SALMON, J. T.: *An index to the Collembola.* Royal Soc. New Zealand, Bull. 7, **1964,** Vol. I, pp. 144; Vol. II, p. 145–644.
10. STACH, J.: *Verzeichnis der Apterygogenea Ungarns.* Ann. Mus. Nat. Hung., 26, **1928,** p. 269–312.
11. STACH, J.: *Die in den Höhlen Europas vorkommenden Arten der Gattung Onychiurus Gervais.* Ann. Mus. Zool. Polonici, 10, **1934,** p. 11–222.
12. STACH, J.: *The species of the genus Arrhopalites occurring in European caves.* Polska Akad. Um. Acta Monogr. Mus. Hist. Nat. Krakow, 1, **1945,** pp. 47.
13. STACH, J.: *The Apterygotan fauna of Poland in relation to the world-fauna of this group of insects.* Acta Mon. Mus. Hist. Nat. Poland. *Family Biblobidae:* **1951,** pp. 97. *Family Onychiuridae:* **1954,** pp. 219.